

خرید کتاب های کنکور

با تخفیف ویژه

و ارسال رایگان

Medabook.com



مدابوک



یک جله تماس تلفنی رایگان

با مشاوران رتبه برتر

برای انتخاب بهترین منابع

دبیرستان و کنکور

۰۲۱ ۲۸۴۲۵۲۱۰



فهرست مطالب

ایستگاه ۱ از یاخته تا جاندار Station 1

- قسمت اول: از یاخته تا جاندار ۸
قسمت دوم: فرایندهای انتقال مواد در یاخته ۱۷
قسمت سوم: بافت‌های جانوری ۲۸
قسمت چهارم: اندام، دستگاه، جاندار و سطوح مختلف حیات ۵۳

ایستگاه ۲ رده‌بندی جانداران Station 2

- رده‌بندی جانداران ۵۸

ایستگاه ۳ سازوکارهای حیاتی در جانوران Station 3

- سازوکارهای حیاتی در جانوران ۶۳

ایستگاه ۴ بی‌مهرگان Station 4

- رده اول: اسفنج‌ها ۹۰
رده دوم: کیسه‌متنان ۹۴
رده سوم: کرم‌ها ۹۸
رده چهارم: نرم‌تنان ۱۱۰
رده پنجم: بندپایان ۱۱۱
رده ششم: خارپوستان ۱۳۱

ایستگاه ۵ مهره‌داران Station 5

- رده اول: ماهی‌ها ۱۳۶
رده دوم: دوزیستان ۱۴۸
رده سوم: خزندگان ۱۵۲
رده چهارم: پرندگان ۱۵۶
رده پنجم: پستانداران ۱۷۴

ایستگاه ۶ کنکور استیشن Station 6

- کنکور استیشن ۱۹۶
پاسخنامه ۲۱۰

ایستگاه ۷ انسان جانوری کامل Station 7

- دستگاه گوارش ۲۲۳
دستگاه گردش خون ۲۴۰
دستگاه تنفس ۲۵۶
دستگاه دفع مواد زائد ۲۶۹
دستگاه درون‌ریز (تنظیم شیمیایی بدن) ۲۷۹
دستگاه عصبی و حواس ۲۸۹
دستگاه ایمنی ۳۱۲
دستگاه حرکتی انسان ۳۲۶
دستگاه تولیدمثلی ۳۳۶

آزمون جامع ۳۵۴

ضمیمه: باغ وحش ۳۶۵



✓ سیستم‌های بافتی چهارگانه بررسی شده در ایستگاه ۱، در مورد مهره‌داران صادق است و بی‌مهرگان همه انواع این بافت‌ها را به صورت کلی و مجزا ندارند؛ هر چند در پیکر برخی از آن‌ها، انواعی از بافت‌ها مشاهده می‌شود که به تدریج بررسی می‌کنیم. **Back** ✓ دارای بیشترین تنوع در سیستم‌های دفعی مواد زائد هستند.

رده اول: اسفنج‌ها

بیوگرافی اسفنج‌ها

- سلسله: جانوران
- شاخه: بی‌مهرگان
- رده: اسفنج‌ها
- گوارش: درون‌یاخته‌ای (فاقد ساختار تخصصی برای گوارش برون‌یاخته‌ای)
- تنفس: فاقد سیستم تخصص یافته
- گردش مواد: سیستم گردش آب
- سامانه دفعی: فاقد سیستم تخصص یافته
- ماده زائد نیتروژن دار دفعی: آمونیاک (NH_3)
- سیستم عصبی: فاقد سیستم عصبی
- سیستم ایمنی: فقط ایمنی غیراختصاصی
- سیستم تولیدمثلی: جنسی و غیرجنسی

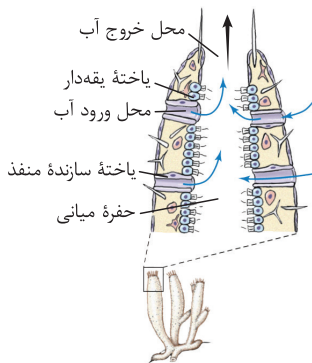


«نمایی واقعی از یک اسفنج»

- ✓ جانوران پریاخته‌ای و آبزی هستند که در بخش‌های مختلفی از کره زمین دیده می‌شوند.
- ✓ ساده‌ترین جانوران هستند که پیکر آن‌ها فاقد بافت تخصصی، اندام، دستگاه و ... می‌باشد.
- ✓ فاقد حرکت بوده و سر جای خود ثابت هستند.
- ✓ در دیواره خارجی پیکر آن‌ها، آهک یا سیلیس وجود دارد که می‌تواند در تشکیل سنگواره آبی مؤثر باشد.

دارای انواع مختلفی یاخته در پیکر خود می باشند که در ادامه بررسی می کنیم:

✓ بررسی ساختار پیکری اسفنجی



«ساختار پیکری اسفنجها»

✓ اسفنج پیکر **حفره ای** به شکل یک کیسه یا لوله توخالی دارد که آب می تواند در آن گردش کند.

✓ **ابتدای** حفره بدن در بخش بالایی دارای **منفذ یا منافذی** به منظور **خروج** آب ورودی به بدن است.

✓ در سرتاسر بدن، منافذی (روزنه هایی) به منظور ورود آب به **حفره میانی** بدن وجود دارد که باعث **سوراخ سوراخ** دیده شدن پیکر اسفنجها می شود.

✓ **سطح داخلی** حفره بدنی، از یک **لایه یاخته تاژک دار** و **کروی شکل** به نام **یاخته یقه دار** تشکیل شده است. این یاخته ها **تنها** در **سطح داخلی** بدن جاندار وجود دارند.

✓ منفذهای سطحی بدن، توسط گروهی **یاخته کشیده** و **لوله ای شکل** ساخته شده که یاخته سازنده منفذ نام دارد.

✓ قاعده (بخش انتهایی و زیرین بدن) به وسیله **پایه** یا **بدون پایه**، به بخش زیرین (معمولاً کف آب (تِه دریا)) متصل می شود.

✓ **Out** ^۱ از نظر شکل و رنگ متفاوت اند و ممکن است به شکل های مختلف هندسی مانند استوانه ای، دیسه ای شکل، گلدانی و ... دیده شوند.

✓ سازوکارهای حیاتی در اسفنجها

◆ سیستم گوارش

✓ اسفنجها، دارای **گوارش درون یاخته ای** هستند و از ذرات غذایی ریز و قابل گوارش موجود در آب استفاده می کنند.

۱. **Out** : نشان دهنده مطالبی است که فراتر از سطح کتاب درسی ارائه شده و صرفاً برای علاقه مندان می باشد.



✓ در مورد سازوکار گوارش درون یاخته‌ای مفصلاً در ایستگاه ۳ بحث شده پس جهت اطلاعات بیش‌تر به این ایستگاه مراجعه فرمایید.^۱

❖ سیستم تنفسی، گردش مواد و دفع مواد زائد (تنظیم اسمزی) در اسفنج‌ها

✓ اسفنج‌ها فاقد سیستم تنفسی مجزا هستند و هر یک از یاخته‌ها به طور مستقل و مستقیم به تبادل گازهای تنفسی با آب می‌پردازد.

✓ به منظور گردش مواد، اسفنج‌ها دارای سیستم گردش آب هستند.

نحوه عملکرد سامانه گردش آب در اسفنج‌ها:

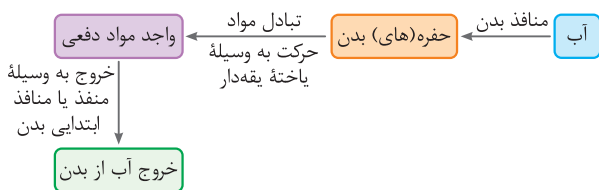
✓ آب از محیط بیرون به وسیله سوراخ‌ها (منافذ) دیواره پیکر اسفنج به حفره یا حفره‌های بدن وارد می‌شود.

✓ آب ورودی با حرکت تازگی یاخته‌های یقه‌دار، درون حفره (حفره‌ها) به گردش درمی‌آید (عامل حرکت آب، تازگی یاخته یقه‌دار است).

✓ بعد از تبادل مواد بین آب و یاخته‌های اسفنج، آب از طریق سوراخ یا سوراخ‌های بزرگ‌تری خارج می‌شود.

❖ نکته مهم در اسفنج‌ها گردش آب در گوارش (انتقال مواد غذایی)، تنفس،

دفع مواد زائد و ... نقش دارد.



✓ اسفنج‌ها فاقد ساختار تخصص یافته به منظور دفع مواد زائد نیتروژن دار و تنظیم فشار اسمزی هستند.

۱. همان‌طور که در ابتدای ایستگاه اشاره شد، از آن‌جا که سازوکارهای حیاتی در جانوران در ایستگاه ۳ به طور کامل توضیح داده شده، در مواردی که سامانه مذکور در مورد جانور نیاز به توضیح اضافه‌تری ندارد، به جهت جلوگیری از اطناب، از ذکر مجدد مطالب امتناع کردیم. شما هم راضی باشید!

✓ مواد زائد دفعی در اسفنج‌ها به سه دسته تقسیم می‌شوند:

- ← آمونیاک ناشی از متابولیسم و دارای نیتروژن
- ← ایزاد کریچه دفعی ذرات دفعی گوارشی
- ← CO₂ (کربن دی‌اکسید) ناشی از تنفس هوازی یاخته‌ها

✓ آمونیاک و CO₂ با انتشار ساده از هر یک از یاخته‌ها به آب پیرامون منتقل می‌شود. مواد درون کریچه دفعی نیز با اگزوسیتوز از یاخته خارج و به آب موجود در حفره بدن وارد شده و به این ترتیب از بدن خارج می‌گردد.

✓ در دفع همه مواد زائد، آب و سامانه گردش آب مؤثرند.

◆ سیستم عصبی

✓ اسفنج‌ها سیستم عصبی و اندام حسی ندارند.

◆ سیستم ایمنی

✓ اسفنج‌ها دارای ایمنی غیراختصاصی هستند. (مانند همه بی‌مهرگان)

◆ سیستم تولیدمثل

✓ اسفنج‌ها دارای دو نوع تولیدمثل هستند

- جنسی
- غیرجنسی

✓ تولیدمثل غیرجنسی اسفنج‌ها از طریق جوانه زدن صورت می‌گیرد.

😊 شایر بر نباشه برونین 8

یاخته‌های اسفنج دارای سرعت رشد و ترمیم شگفت‌انگیزی هستند. اگر قسمتی از پیکر یک اسفنج را بریده و داخل ظرف آب بیندازید، بعد از چند مدت می‌تواند به یک اسفنج دیگر تبدیل شود. همچنین در صورتی که یک اسفنج را رنده کنید، ذره‌های حاصل مجدد می‌توانند به یک اسفنج تبدیل شوند. زیبا نیست؟! اسفنج‌ها دارای انواع مختلف شیشه‌ای، آهکی و شاخی هستند. اسفنج‌های امروزی معمولاً به رنگ خاکستری یا خرمایی (قهوه‌ای کمرنگ) دیده می‌شوند.



رده دوم: کیسه تنان

بیوگرافی کیسه تنان

- سلسله: جانوران
- شاخه: بی مهرگان
- رده: کیسه تنان (مرجانیان)
- مثال ها: هیدر، عروس دریایی و شقایق دریایی
- گوارش: دارای حفره گوارشی (گوارش درون و برون یا خسته ای)
- تنفس: فاقد ساختار تخصص یافته تنفسی
- گردش مواد: مایعات درون حفره گوارشی
- سامانه دفعی: فاقد ساختار تخصصی برای دفع
- ماده زائد نیتروژن دار: آمونیاک (NH_3)
- سیستم عصبی: دارای شبکه عصبی
- سیستم ایمنی: فقط ایمنی غیر اختصاصی
- تولید مثل: جنسی و غیر جنسی

✓ کیسه تنان (مرجانیان) دسته ای از جانوران هستند که مانند اسفنج ها همگی آبی اند.

✓ کیسه تنان نسبت به اسفنج ها پیکر تخصصی تر و سازوکارهای ویژه تری دارند.

✓ ممکن است ثابت یا متحرک باشند.

→ Out ✓ مهم ترین آن ها، مرجان ها هستند که می توانند با اسکلت آهکی، پیکر بسیار محکم و سختی داشته باشند.

✓ بافت های اولیه در پیکر آن ها شکل گرفته است.

✓ پیکر کیسه تنان از دو لایه یاخته تشکیل شده است:

✕ **لایه داخلی:** یاخته‌های **تاژک‌دار** و **ترشح‌کننده** آنزیم‌های **گوارشی**

برون‌یاخته‌ای، در این لایه مستقر هستند. (یاخته‌های گوارشی)

✕ **لایه خارجی:** یاخته‌های **سطحی پیکر** کیسه تنان که پوشش بدن آن‌ها را تشکیل

می‌دهد. (یاخته‌های **پوشاننده**)

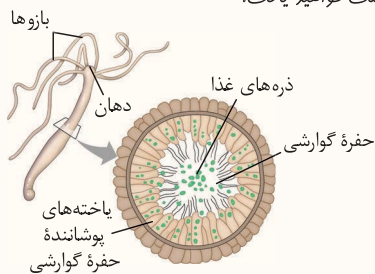
📌 **نکته مهم:** در کیسه تنان، یاخته‌های عصبی (نورون) نیز در بخش‌های پیکری

دید می‌شود.

اینم مدرکش

هیدر

هیدر، یکی از **چونورای مهم** و **دوست‌داشتنی** کتاب درسیه. کم‌تر فصلی هست که از این صیاد دل‌با مرفی به میون نیومده باشه. در این بخش شما به همه نکات هیدر به صورت قُلپی! دست فواید یافت!



«ساختار بدن هیدر»

پیکرشناسی

✓ مانند سایر کیسه تنان، دارای یک **حفره گوارشی** و یک **منفذ** برای **ورود** و

خروج مواد (**دهان**) می‌باشد.

✓ در اطراف دهان دارای زائده‌هایی می‌باشد که **بازو** نام دارند.

✓ بخش‌های پایینی بدن جانور، باریک شده و سبب اتصال پیکر جاندار به محیط می‌شود.



- ✓ (همانند سایر کیسه تنان) از دو لایه یاخته تشکیل شده است:
- ☒ یاخته های لایه درونی هیدر: یاخته های استوانه ای شکل که خود سه دسته هستند:
- ❖ ۱ گروهی، دارای تازک بوده و در حرکت مواد درون کیسه گوارشی و مخلوط کردن مواد غذایی با آنزیم ها مؤثرند.
- ❖ ۲ گروهی از یاخته ها، آنزیم های گوارشی برون یاخته ای را تولید می کنند.
- ❖ ۳ گروهی از یاخته ها نیز، ذرات غذایی را (که دچار گوارش نسبی شده اند)، فاگوسیتوز و گوارش درون یاخته ای درون آن ها صورت می گیرد.
- مجموعه ی یاخته های لایه درونی، جداره پوشاننده حفره گوارشی را تشکیل می دهند.
- ☒ یاخته های لایه بیرونی هیدر: یک لایه یاخته پوششی مکعبی شکل می باشد.
- ❖ سازوکار عصبی هیدر
- ✓ دارای ساده ترین ساختار عصبی یعنی شبکه عصبی است.
- ✓ مجموعه ای از نورون ها به صورت پراکنده در پیکر (بدن) هیدر، با هم ارتباط دارند و شبکه عصبی را ایجاد می کنند.
- ✓ تحریک هر نقطه از بدن جانور (به واسطه ارتباط نورون ها با هم) در همه سطح آن منتشر می شود.
- ← Back ✓ سیستم عصبی در هیدر، فاقد مغز (سر) و تقسیم بندی های مرکزی و محیطی است.

✓ **راست‌روده:** آب و یون‌ها در این بخش جذب شده و نهایتاً مواد باقی‌مانده به شکل مدفوع، وارد WC می‌شوند. در نتیجه راست‌روده در **تغلیظ** مدفوع نقش دارند.

✓ در جدول زیر، خلاصه مطالب گفته‌شده فرمتان جمع‌بندی شده است. استفاده کنین لطفاً!

نام بخش	ترشحات آنزیمی	وظیفه
دهان	ترشحات غدد بزاقی وارد آن می‌شود. آمیلاز در ترکیب بزاق وجود دارد.	گوارش مکانیکی توسط آرواره‌ها آغاز و سپس وارد دهان می‌شود. گوارش شیمیایی کربوهیدرات توسط آمیلاز بزاق آغاز می‌گردد.
چینه‌دان	ندارد	ذخیره موقتی و نرم کردن غذا گوارش شیمیایی غذا با استفاده از آنزیم‌های منتقل‌شده از بزاق
پیش‌معه	ندارد	گوارش مکانیکی توسط دندان‌های دیواره، گوارش شیمیایی توسط آنزیم‌های منتقل‌شده از کیسه معده و معده
کیسه معده	آنزیم‌های گوارشی	تکمیل گوارش شیمیایی (برون‌یخته‌ای)
معه	آنزیم‌های گوارشی که به پیش‌معه منتقل می‌کند.	جذب مواد غذایی (گوارشی ندارد)
روده	در کتاب درسی مطرح نشده است.	انتقال مواد غذایی گوارش نیافته به راست‌روده
راست‌روده	در کتاب درسی مطرح نشده است.	جذب آب و یون‌ها و تغلیظ مدفوع



زیست‌شناسان از ساختارهای هم‌تا برای رده‌بندی جانداران استفاده می‌کنند و جانداران خویشاوند را در یک گروه قرار می‌دهند.

نکته مهم: در بین گونه‌های مختلف مهره‌داران، گونه‌هایی که به یکدیگر نزدیک‌تر (مشابه‌تر) هستند، ژنگان مشابه‌تر و یا به بیان بهتر، توالی‌های بیش‌تری از دنا‌ی آن‌ها با هم مشترک می‌باشد. بنابراین در مثال قبل، دلفین و شیر کوهی ژنگان مشابه‌تری نسبت به کوسه‌ماهی دارند.

✓ در مهره‌داران، علاوه بر بروز رفتارهای غریزی (ارثی)، رفتارهای متنوع دیگری نیز دیده می‌شود. این رفتارها، به چند دسته تقسیم می‌شوند:

✖ **یادگیری**، شامل: عادی شدن (خوگیری)، شرطی شدن فعال، شرطی شدن کلاسیک، نقش‌پذیری و حل مسئله

✖ **سازگارکننده**، شامل: غذایی و تولیدمثل

✖ **مهاجرت**

✖ **تعیین قلمرو**

✖ **خواب زمستانی و رکود تابستانی**

✖ **دگرخواهی**

بروز بیش‌تر این رفتارها، حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و عوامل محیطی است. در مورد رفتارهای مختلف مهره‌داران، در بخش مربوط به هر جانور در ادامه بیش‌تر صحبت خواهد شد.

رده‌اول: ماهی‌ها



بیوگرافی ماهی‌ها

● **گوارش:** لوله‌ گوارش

● **تنفس:** کامل‌ترین نوع آبشش را دارند.

● **گردش مواد:** گردش خون بسته ساده

● **دفع مواد زائد:** کلیه (آبشش و غدد راست‌روده‌ای)

● **سیستم عصبی:** مغز و نخاع (مرکزی و محیطی)

● **حواس اختصاصی:** کانال جانبی

● **سیستم ایمنی:** اختصاصی و غیراختصاصی

● **اسکلت:** داخلی (غضروف و استخوان)

● **تولیدمثل:** جنسی - لقاح خارجی، در بعضی موارد داخلی

✓ ماهی‌ها، دسته‌ای از آبزیان خون سرد^۱ هستند که با آبشش‌های قرار گرفته در **دو طرف سر خود** تنفس می‌کنند. این جانوران، ابتدایی‌ترین مهره‌داران **بشر**ند که در مسیر تکامل شکل گرفته‌اند. بدن آن‌ها **معمولاً** از پولک‌هایی پوشیده شده که روی آن ماده‌ای لغزنده وجود دارد. آن‌ها تقریباً در همه مکان‌های جهان قابل مشاهده هستند. به طور کلی ماهی‌ها از نظر اسکلت درونی به دو دسته استخوانی و غضروفی تقسیم می‌شوند که در ادامه بررسی می‌شوند.

✓ سیستم تنفسی

✓ ماهی‌ها، دارای **تنفس آبششی** هستند. گازهای تنفسی بین خون و آب اطراف آن‌ها، در سطوح تنفسی (آبشش‌ها) تبادل می‌شوند.

✓ از بین انواع آبشش‌هایی که در جانوران یافت می‌شود، ماهی‌ها دارای **کارآمدترین** سیستم آبششی می‌باشند که در آن جهت حرکت خون در مویرگ‌ها و عبور آب در طرفین آبشش، **برخلاف** یکدیگر است. (↔)

✓ آبشش‌های ماهی، در **دو طرف سر** و در **داخل بدن** جانور^۲ فرو رفته‌اند.

◆ بررسی ساختار آبشش در ماهی‌ها



○ کمان آبششی

✓ هر کمان، بخشی از آبشش است که **خارها** و **رشته‌های آبششی** به آن متصل هستند. رشته‌های آبششی از **عقب** و خارها از **جلو**، به کمان اتصال دارند.

✓ در واقع کمان، **محور** آبشش را تشکیل می‌دهد و در بخش‌های متصل به آن، تبادل گازهای خونی صورت می‌گیرد.

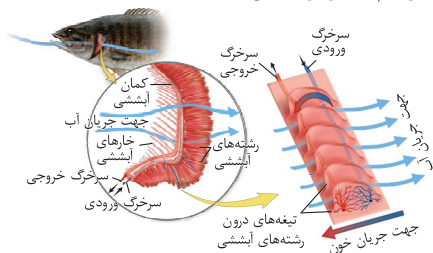
۱. جانوران خون سرد، به جاندارانی گفته می‌شود که میزان دمای بدنشان با توجه به دمای محیط اطراف به طور مداوم تغییر می‌کند. در این جانداران، میزان فعالیت بدن به دمای محیط بستگی دارد، یعنی در دمای بالای محیط، جنب و جوش جاندار افزایش و در دماهای پایین، از شدت آن کاسته می‌شود. **دریدر ماهی قرمز** *سفره هفت سین رو می‌ذارین تو اتاق مقدر بالا پایین می‌پرن، بعر تو یفوال که پرن مثل این ماست فورده!* *نگاتون می‌کنن؟! علت همیشه پانم! فقط هواستون باشه تو آب گرم نترازینشون که انا لله و انا الیه راجعون* 😊

۲. البته در **بیش تر** ماهی‌ها، در لارو برخی از ماهی‌ها، آبشش از سطح بدن جاندار بیرون زده است. اما در کتاب درسی شما، آبشش‌های داخلی بررسی شده‌اند، ما هم پی قضیه را نمی‌گیریم!



✓ هر کمان، دو سرخرگ دارد:

- ✳ **سرخرگ ورودی:** این سرخرگ، از سرخرگ شکمی منشأ گرفته و خون تیره (غنی از CO_2) را از قلب وارد آبشش می‌کند تا در آن جا تبادل گازها صورت گیرد.
- ✳ **سرخرگ خروجی:** این سرخرگ، یکی از انشعابات سرخرگ پشتی را تشکیل و خون روشن (دارای O_2) را از آبشش خارج و به سمت اندامها هدایت می‌کند.



● خارهای آبششی

✓ برجستگی‌های متصل به بخش جلویی کمان هستند که کم‌ترین فاصله را با دهان و حلق جانور دارند.

✓ خارهای آبششی، نگهبانان آبشش به شمار می‌روند! این بخش از خروج مواد غذایی بلعیده‌شده توسط جانور از آبشش‌ها جلوگیری می‌کند.

✓ خارهای آبششی به سرخرگ خروجی (نسبت به سرخرگ ورودی) نزدیک‌تر هستند. خارهای آبششی با یکدیگر هم‌اندازه نیستند، به‌طوری‌که هر چه از دو انتها به سمت وسط کمان پیش می‌رویم، اندازه خارها بلندتر می‌شود.

● رشته‌های آبششی

✓ ساختارهای متصل به سطح پشتی کمان آبششی می‌باشند.

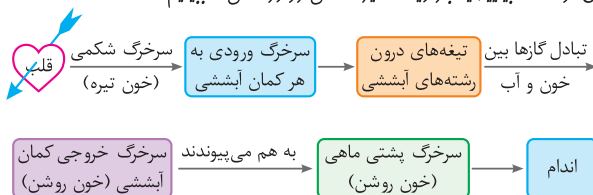
✓ رشته‌های آبششی، محل تبادل گازهای تنفسی بین خون و آب پیرامون آبشش هستند، به‌طوری‌که:

- ✳ درون هر رشته، تیغه‌هایی وجود دارد که محل استقرار شبکه‌های مویرگی آبشش است.
- ✳ گازهای تنفسی بین مویرگ‌های موجود در تیغه و آب تبادل می‌شوند و خون روشن نهایتاً از طریق سرخرگ خروجی، آبشش را ترک می‌کند.

✓ رشته‌های آبخشی به **سرخرگ ورودی**، **نزدیک تر** می‌باشند.

📌 **نکته مهم:** شبکه مویرگی موجود در تیغه‌های رشته آبخشی، برخلاف سایر مویرگ‌های بدن ماهی، **بین دو سرخرگ** (سرخرگ ورودی و خروجی) تشکیل می‌شود. تأکید می‌کنم که جهت جریان **خون** و **حرکت آب** در سطح این تیغه‌ها برخلاف یکدیگر است.

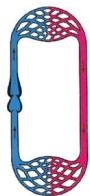
با این اوصاف، **پاییدر** به **بار دیگه** مسیر تنفسی رو در ماهی‌ها ببینیم:



📌 **Soon** در ماهی‌ها، آبخش‌ها علاوه بر تبادل گازهای تنفسی، در **دفع مواد زائد** و **تنظیم فشار اسمزی** نیز دخالت دارند.

✓ گردش مواد

✓ ماهی‌ها، دارای **گردش خون بسته ساده** هستند.^۱ یعنی خون (تیره) **ضمن یک بار** عبور از قلب، وارد آبخش‌ها شده و **مستقیماً** به شبکه مویرگی اندام‌ها می‌رود (به قلب باز نمی‌گردد).



ماهی
قلب دوحفره‌ای،
گردش خون ساده

📌 بررسی ساختار دستگاه گردش خون در ماهی‌ها

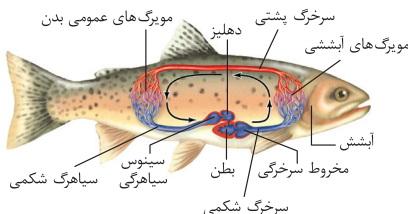
✓ ماهی دارای یک قلب **کوچولو!** در ناحیه **شکمی** می‌باشد که از **دو** حفره (یک بطن و یک دهلیز) تشکیل شده است.

✓ به قلب، **دو** رگ متصل است: **سیاهرگ شکمی** و **سرخرگ شکمی**

۱. ساختار گردش خون بسته ساده و مضاعف و نیز مقایسه آن‌ها، مفصل در ایستگاه ۳ بررسی شده و در این‌جا از ذکر مجدد آن امتناع شده است.



☒ **سیاهرگ شکمی:** این رگ، خون **تیره** جمع آوری شده از اندامها را به **قلب** (دهلیز) **وارد** می کند. در انتهای این رگ، برجستگی (گشادشدگی) وجود دارد که **سینوس سیاهرگی** نامیده می شود. خون تیره سیاهرگ شکمی ابتدا وارد سینوس سیاهرگی شده و سپس وارد دهلیز می شود. بنابراین سینوس سیاهرگی به دهلیز متصل است.



☒ **سرخرگ شکمی:** این رگ، خون **تیره** را از **بطن خارج** و به **آبشش** وارد می کند. بعد از **بطن** و قبل از سرخرگ شکمی، بخش مخروطی شکلی به نام **مخروط سرخرگی** قرار دارد. ☒ خون تیره از بطن، ابتدا وارد مخروط سرخرگی شده و سپس به سرخرگ شکمی وارد می شود.

☒ دقت کنید همواره **خون تیره** از **قلب** ماهی عبور می کند. (پس خون موجود در دهلیز، بطن، سینوس سیاهرگی، مخروط سرخرگی، سیاهرگ شکمی و سرخرگ شکمی (اوه فقدر)، همگی **تیره** است).

☒ **خون تیره** ورودی به آبشش ها (از طریق سرخرگ شکمی)، طبق آن چه در بخش قبلی (تنفس ماهی) گفته شد، به **خون روشن** تبدیل شده و از طریق **سرخرگ پستی** از آبشش خارج می شود.

☒ **سرخرگ پستی:** خون روشن غنی از O_2 را به **شبکه مویرگی** اندامها منتقل می کند. ☒ خون، پس از تبادل گاز در اندامها، تیره (با غلظت CO_2 بالا) شده و مجدد از طریق **سیاهرگ شکمی** وارد قلب می شود.

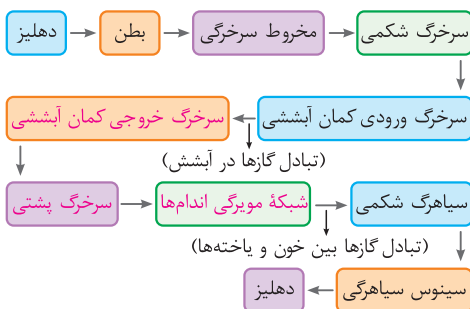
☒ خون در هر بار گردش در بدن ماهی (از لحظه خروج از قلب تا ورود مجدد به آن) **یک بار از قلب، یک بار از آبشش و دو بار از شبکه مویرگی** عبور می کند (یکی شبکه مویرگی آبششی و دیگری شبکه مویرگی اندامها).

نکته مهم: بیشترین فشارخون در ماهی، مربوط به **سرخرگ شکمی** و کمترین آن

مربوط به **سیاهرگ شکمی** است.

دقت کنید که جهت حرکت خون در سطح شکمی ماهی، تنها در **یک سو** (عقب به جلو) است اما در **سطح پشتی** در **دو سو** (هم به سمت اندام جلویی (مغز) و هم به اندامهای عقبی) می باشد.^۱

فب، په نیکوست! در این بخش مسیر کلی گردش خون در بدن ماهی ها رو یک بار برای همیشه با جزئیات جمع بندی کنیم: (از دهلیز به دهلیز!)



اسکلت حرکتی

همه ماهی ها، مهره دار بوده و اسکلت درونی دارند؛ اما بر اساس جنس این اسکلت به دو گروه تقسیم می شوند: **۱** ماهیان غضروفی **۲** ماهیان استخوانی



۱ ماهیان غضروفی

اسکلت درونی این ماهی ها، فقط از **غضروف (و نه استخوان)** تشکیل شده است.

کوسه ماهی ها، از ماهیان غضروفی هستند.

ماهیان غضروفی، پست ترین مهره داران زنده هستند که **در ابتدای** مسیر تکامل مهره داران تشکیل شده اند.

۱. پس فود قلب پی؟! مگه نگفتم از قلب فون تیره عبور می کنه؟ پس یافته های قلبی از پی تغذیه می کنن؟ واقعیت اینه که اون ها هم از فون روشن فروبی از آبشش ها (سرفرک پشتی) تغذیه می کنن. در ماهی ها، یک انشعاب از سرفرک پشتی (دارای فون روشن) کلم عروق آلیلی (کروئری) در قلب انسان رو داره و به تغذیه بافت قلبی می پردازد.

تیپ اول: در این تیپ سؤالات، طراح مقرر یک توضیحی در مورد جانور یا بخشی از اون می‌دهد و باید ویژگی مربوط به جانور رو پیدا کنین. ببینین:



۱. کدام مورد، دربارهٔ جانوران مهره‌داری صادق است که هر دو نوع خون موجود در قلب آن‌ها، همراه با هم وارد رگی می‌شود که ابتدا به دو شاخه تقسیم می‌گردد؟

۱) همانند پرندگان، پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند. (سراسری ۹۹)

۲) برخلاف خزندگان، ابتدایی‌ترین طناب عصبی شکمی را دارند.

۳) برخلاف خزندگان، به کمک ساده‌ترین اندام تنفسی هم، به تبادلات گازی می‌پردازند.

۴) همانند پرندگان، نسبت به سایر مهره‌داران، انرژی بیش‌تری را به هنگام حرکت مصرف می‌کنند.

۲. چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سراسری ۹۹)

«در جاندارانی بی‌مهره که دستگاه عصبی، مسئول یک پارچه کردن اطلاعات دریافتی از هر یک از واحدهای بینایی است و فرد ماده، گاهی اوقات به تنهایی تولیدمثل می‌کند،»

الف) آب، اوریک اسید و بعضی از یون‌ها، به روش فعال به سامانهٔ دفعی هر فرد وارد می‌شود.

ب) هر دو نوع غدد جنسی نر و ماده، در محوطهٔ شکم هر فرد یافت می‌شود.

پ) پوشش سخت و ضخیم روی بدن، به عنوان تکیه‌گاه عضلات عمل می‌کند.

ت) نوعی ترکیب شیمیایی مترشحه از یک فرد می‌تواند بر عملکرد و پاسخ رفتاری فرد دیگر تأثیرگذار باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳. ویژگی‌های مشترک جانورانی که زاده‌هایشان را به کمک غدد شیری خود تغذیه می‌کنند، کدام است؟ (سراسری ۹۹)

۱) گوارش میکروبی در آن‌ها پس از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد.

۲) فشار خون ریوی در آن‌ها، کم‌تر از فشار خون گردش عمومی بدن است.

۳) هوا به کمک مکش حاصل از فشار مثبت به شش‌های آن‌ها وارد می‌شود.

۴) به هنگام بارداری، نوعی پردهٔ جنینی از اختلاط خون مادر و جنین جلوگیری می‌کند.



تیپ دو^۴: در این گروه سؤالات، پرسش به مقایسه دو یا چند جانور می‌پردازد. این سبک سؤال در کنکور چند سال افیر بسیار موردپسند طراح بوده و پیش‌بینی می‌شود در کنکور امسال نیز مشابه آن‌ها دیده شود. بهترین روش پاسخ به این سؤالات، ردگزینه و پیدا کردن موارد متناقض درگزینه‌هاست. ببینیم:

۱۶. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سراسری ۹۹)

«در بخشی از لوله گوارش

۱) گاو که آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردند، مواد غذایی تا حدود زیادی آبگیری می‌شوند.

۲) اسب که در محل اتصال روده بزرگ و روده کوچک قرار دارد، سلولاز جانور وارد عمل می‌شود.

۳) پرنده که فرایند آسیاب کردن غذا انجام می‌شود، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردد.

۴) ملخ که غذا نرم و ذخیره می‌شود، مواد غذایی تا حدی گوارش یافته‌اند.

۱۷. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بخشی از لوله گوارش می‌شود، مواد غذایی تحت تأثیر آنزیم یا

آنزیم‌های جانور قرار می‌گیرند.» (سراسری خارج از کشور ۹۹)

۱) اسب که سلولز به طور عمده آب کافت - سلولاز

۲) ملخ که غذا به کمک دندان‌های دیواره آن خرد - گوارشی

۳) گاو که فرایند آبگیری تا حدود زیادی انجام - معده واقعی

۴) پرنده که فرایند آسیاب کردن غذا تسهیل - مترشح از کبد

۱۸. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ (سراسری ۹۸)

«در ، ساختاری که به ذخیره غذا کمک می‌کند و به جانور امکان

می‌دهد تا با دفعات کم‌تر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند،»

۱) ملخ - در بالای غدد ترشح‌کننده آمیلاز قرار دارد.

۲) گوسفند - تا حدود زیادی به آبگیری مواد غذایی می‌پردازد.

۳) کرم خاکی - دندان‌هایی برای خرد کردن بیش‌تر مواد غذایی دارد.

۴) پرنده دانه‌خوار - مواد غذایی را ابتدا به بخش عقبی معده وارد می‌نماید.

(سراسری ۹۶)

۲۳. کدام گزینه درست بیان شده است؟

- ۱ در سیرابی گاو، برخلاف رودهٔ باریک اسب، گوارش سلولز انجام می‌شود.
- ۲ در هزارلای گاو برخلاف معدۀ اسب، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌شود.
- ۳ در نگاری گاو برخلاف رودهٔ بزرگ اسب، میکروب‌های تجزیه‌کنندهٔ سلولز وجود دارند.
- ۴ در رودهٔ باریک گاو برخلاف رودهٔ کور اسب، مواد حاصل از گوارش سلولز جذب می‌شوند.

(سراسری فارغ از کشور ۹۱۴)

۲۴. کدام گزینه درست است؟

- ۱ در ملخ همانند گاو، خون غنی از کربن دی‌اکسید به قلب وارد می‌شود.
- ۲ در ماهی برخلاف ملخ، چندین رگ، خون را به نواحی جلویی بدن می‌رساند.
- ۳ در کرم خاکی همانند ماهی، خون از انتهای بدن به سوی سر و سایر قسمت‌ها رانده می‌شود.

۴ در ملخ برخلاف کرم خاکی، خون از طریق رگ شکمی به سمت نواحی عقبی بدن جریان می‌یابد.

۲۵. کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ (سراسری فارغ از کشور ۹۸)

«در کرم خاکی برخلاف پلناریا

- ۱ سامانهٔ دفعی در بخشی از طول با شبکهٔ مویرگی ارتباط دارد.
- ۲ سازوکارهایی وجود دارد که مشابه ایمنی غیراختصاصی عمل می‌کنند.
- ۳ رگ شکمی به‌صورت قلب اصلی عمل می‌کند و خون را به جلو می‌راند.
- ۴ مواد غذایی ابتدا گوارش برون‌یاخته‌ای و سپس گوارش درون‌یاخته‌ای می‌یابند.



تپ سؤم: در این نوع سؤالات، طراح ویژگی عمومی در مورد یک رده یا گروه زیادی از جانوران (در بعضی موارد یک نوع جانور) را به شما داده و در مورد ویژگی مشترک یا خصوصیت خاص در مورد آن‌ها سؤال می‌پرسد. از آن‌ها که در این گونه پرسش‌ها، با طیف گسترده‌ای از جانداران سروکار داریم، توصیه می‌شود در پاسخ‌دهی به آن‌ها به ویژگی‌های عمومی جانوران توجه ویژه کنید. مثلاً قند کافیت کردن و ... اغلب موارد پاسخ سؤال و ویژگی یادشده بسیار واضح است و لازم نیست فردتان را خیلی درگیر مسائل پیچیده کنید. هر چند شاید از شانس بد شما امسال جزئی بقوادا بینین؛



۲۶. کدام عبارت، فقط دربارهٔ بعضی از بی‌مهرگانی صادق است که نوعی نفیریدی دارند؟

- ۱) به کمک یاخته و یا بخشی از آن، اثر محرک را دریافت می‌نمایند. (سراسری ۹۹)
- ۲) به منظور تنظیم فشار اسمزی بدن خود، از کریچه‌های انقباضی استفاده می‌کنند.
- ۳) ساختاری جهت بستن منافذ موجود در ابتدای لوله‌های منشعب و مرتبط تنفسی دارند.
- ۴) یاخته‌های حفرهٔ گوارشی آن‌ها، ذره‌های مواد غذایی را از طریق فاگوسیتوز دریافت می‌کنند.

۲۷. کدام مورد، دربارهٔ همهٔ بی‌مهرگانی صادق است که به کمک نفیریدی، عمل

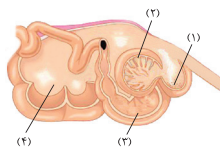
دفع مواد زائد را به انجام می‌رسانند؟ (سراسری فارغ از کشور ۹۹)

- ۱) ساختاری جهت بستن منافذ تنفسی سطح بدن دارند.
- ۲) با کمک یاخته و یا بخشی از آن، اثر محرک را دریافت می‌کنند.
- ۳) همولف در آن‌ها، از طریق رگ‌ها به درون حفره‌هایی پمپ می‌شود.
- ۴) مواد زائد بدن آن‌ها، توسط کریچه (واکوئل)‌های انقباضی دفع می‌شود.

۲۸. در شکل مقابل، یاخته‌های دیوارهٔ

بخش دیوارهٔ بخش

می‌توانند (سراسری ۹۴)



۱) همانند ۳ - در عدم حضور اکسیژن انرژی زیستی تولید کنند.

۲) همانند ۳ - سلولز موجود در مواد غذایی را تجزیه نمایند.

۳) برخلاف ۱ - در مجاورت با غذای دوباره جویده‌شده، قرار گیرند.

۴) برخلاف ۲ - جذب بخشی از مواد حاصل از گوارش را انجام دهند.

۲۹. کدام عبارت، جملهٔ داده‌شده را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در هر مهره‌دار بالغی که قلب، خون تیره را دریافت و سپس به خارج می‌راند

(سراسری فارغ از کشور ۹۵) «

۱) اسکلت درونی از انواعی استخوان تشکیل شده است.

۲) حرکات بدن توسط سه نوع بافت ماهیچه‌ای ممکن می‌گردد.

۳) بخشی از خونابه به فضای بین یاخته‌ای نفوذ می‌کند.

۴) خون پس از تبادل گازهای تنفسی، ابتدا به سمت اندام‌های مختلف بدن وارد می‌شود.

(سراسری ۹۱)

۳۰. در هر جاننداری که.....

- ۱) پس از لقاح داخلی تخم می‌گذارند، دفع اوریکی اسید غیرممکن است.
 - ۲) لقاح خارجی دارد، مادهٔ نیتروژن دار به صورت آمونیاک دفع می‌شود.
 - ۳) تخمک‌هایی با دیوارهٔ چسبناک دارد، آبشش‌ها تا پایان عمر حفظ می‌شود.
 - ۴) پردهٔ منتر سه لایه دارد، تغذیه و حفاظت از جنین بر عهدهٔ جنس ماده می‌باشد.
۳۱. هر مهره‌داری که یاخته‌های جنسی خود را به داخل آب رها می‌کند،.....

(سراسری ۹۳)

- ۱) مجمه از بخشی از دستگاه عصبی مرکزی محافظت می‌کند.
- ۲) دارای گردش خون مضاعف می‌باشد.
- ۳) مادهٔ دفعی نیتروژن دار خود را از طریق آبشش منتشر می‌کند.
- ۴) به کمک دستگاه تنفسی خود، از اکسیژن محلول استفاده می‌کند.

تیپ چهارم: در این سوالات، طرح سعی در ایجاد روابط دوستانه بیش تر بین حیوانات و انسان دارد! بنابراین در پرسش، مقایسهٔ بین اندام‌های جانوری و انسانی صورت می‌گیرد. به منظور پاسخ به این گونه پرسش‌ها معمولاً لازم نیست بر مباحث انسانی تسلط فزء به فزء داشته باشید. به عبارت دیگر در صورت پرسش، ویژگی یادشده در مورد انسان تفصیلی و پیچیده نیست و دانستن ویژگی کلی اندام‌ها، سیستم‌ها یا ساختارها کافی است. با توجه به سوژه‌های در دسترس، مقایسهٔ مغز انسان و ماهی، دستگاه گوارش انسان و ششوارکنندگان، دفع مواد زائد در انسان و سایر جانوران و در کل مقایسهٔ انسان با ماهی، مشره و ششوارکننده برای کنکورهای جدید، مفتمل است؛ ببینین:



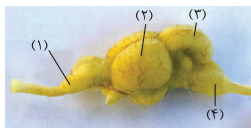
۳۲. کدام گزینه عبارت داده‌شده را به طور

(سراسری ۹۵)

مناسب کامل می‌کند؟

در شکل مقابل؛ بخش شمارهٔ..... معادل

بخشی از مغز انسان است که



- ۱) ۳ - در تصحیح و یا انجام همهٔ حرکات بدن نقش مؤثری دارد.
- ۲) ۲ - در تقویت و پردازش اغلب اطلاعات حسی نقش مهمی دارد.
- ۳) ۴ - فعالیت‌های مربوط به ضربان قلب و تنفس را تنظیم می‌کند.
- ۴) ۱ - پیام‌های مربوط به گیرنده‌های بویایی و بینایی ابتدا به آن وارد می‌شود.



۳۳. در جنین انسان، خون سیاهرگ بندناف، خون ماهی

(سراسری فارغ از کشور ۹۵) است. ۱.

۱) همانند - سیاهرگ شکمی - روشن ۲) برخلاف - سرخرگ پستی - تیره

۳) همانند - سرخرگ پستی - روشن ۴) برخلاف - سرخرگ شکمی - تیره

۳۴. سرخرگ پستی ماهی قزل آلا، سرخرگ ششی انسان

(سراسری ۸۹) می شود.

۱) مانند - از دستگاه تنفسی، خارج ۲) مانند - به دستگاه تنفس، وارد

۳) برخلاف - از دستگاه تنفس، خارج ۴) برخلاف - به دستگاه تنفس، وارد

تپ پ پنم: دارن سؤال از سافتار پیکری و تشریح برن مانوران (مثل مغز گوسفند) در هنر سال افید بسیار مورد پسند طراح بوده است. با توجه به سابقه درفشان این بزرگواران! احتمال مطرح کردن سؤال از تشریح چشم گاو و قلب و ریه گوسفند نیز می تواند در اولویت باشد. ببینین:



۳۵. کدام مورد، در ارتباط با تیغه های آبششی یک ماهی استخوانی صحیح است؟

(سراسری ۹۹) ۱) محل انجام تبادلات گازهای تنفسی هستند.

۲) آب را از درون خود عبور می دهند.

۳) مانع خروج مواد غذایی از شکاف های آبششی می شوند.

۴) بر روی خارهای آبششی قرار دارند.

۳۶. کدام عبارت، درباره نوعی اسفنج صادق است؟ (سراسری ۹۹)

۱) یاخته های سازنده منفذ فقط در مجاورت یاخته های تاژک دار قرار دارند.

۲) آب از طریق سوراخ کیسه گوارشی به خارج از بدن راه پیدا می کند.

۳) یاخته های یقه دار فقط در سطح داخلی بدن یافت می شوند.

۴) آب فقط به کمک یاخته های تاژک دار وارد بدن می شود.

ا. بررسی انواع رگ های بند ناف از کتاب درسی حذف شده است. اما مطالعه آن به علاقه مندان توصیه می شود.

گاج ایستگاه ۶: کنکور استیشن

۳۷. چه تعداد از عبارت‌های زیر، جمله داده‌شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هنگام تشریح مغز گوسفند، در حالتی که لب‌های بویایی به سمت بالا

قرار دارند، می‌باشد.» (سراسری ۹۳)

- درخت زندگی در بالای بطن ۱ و ۲ • بطن ۳ در جلوی رومغزی
- بطن ۴ درون نیمکره‌های مخ • چلی‌پای بینایی در بالای پایک‌های مغزی

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۳۸. در صورتی که مغز گوسفند را طوری روی تشتک قرار دهیم که سطح پشتی

آن به سمت بالا باشد، کدام عبارت دربارهٔ نهنج (تالاموس) ها نادرست است؟

۱ در مجاورت بطن سوم قرار دارد. (سراسری خارج از کشور ۹۶)

۲ توسط رابطی به یکدیگر متصل شده‌اند.

۳ در سطح پشتی غدهٔ رومغزی قرار دارند.

۴ در بالای مرکز تنظیم دمای بدن، واقع شده‌اند.

۳۹. به طور معمول، کدام دو بخش مغز گوسفند به یکدیگر نزدیک‌ترند؟

(سراسری ۹۷، با تزییر)

۱ رابط سه‌گوش و بطن ۳ ۲ هیپوتالاموس و لوب‌های بویایی

۳ رابط پینه‌ای و مغز میانی ۴ برجستگی‌های چهارگانه و اپی‌فیز



تیب ششم: متفرقه! سؤالات این بخش مربوط به بخش یافته‌شناسی، تفاوت بین پروکاریوت و یوکاریوت و ... می‌باشد. همان‌طور که پلوتر فواید دید، در چند سال گذشته، طرح سؤال از پروتئین‌های غشایی مرسوم بوده است. بنابراین احتمال طرح سؤال از این بخش‌ها و هم‌پنین به صورت ترکیبی بسیار قوی می‌باشد. مطالعهٔ نکات مطرح‌شده در ابتدای بخش مهره‌داران (ایستگاه ۵) را هم جری بگیریر. مرسی!



۴۰. کدام عبارت در ارتباط با زیست‌شناسان صحیح است؟ (سراسری ۹۹)

- ۱) افراد دارای ساختارهای همتا را دارای یک نیای مشترک می‌دانند.
- ۲) ساختارهای آنالوگ را به عنوان شواهدی برای تغییر گونه‌ها در نظر می‌گیرند.
- ۳) توالی‌های آمینواسیدی حفظ‌شده پروتئین‌ها را فقط خاص افراد یک گونه می‌دانند.
- ۴) معتقدند، اندام‌های وستیجیال در همه جانداران تکامل یافته، دارای نقش بسیار جزئی است.

۴۱. چند مورد، در ارتباط با زیست‌شناسان صحیح است؟ (سراسری فارغ از کشور ۹۹)

- الف) نیای مشترکی برای جانوران دارای ساختارهای همتا در نظر می‌گیرند.
- ب) معتقدند، اندام‌های وستیجیال در همه جانداران تکامل یافته نقش بسیار جزئی دارند.

پ) ساختارهای آنالوگ را به عنوان شواهدی برای تغییر گونه‌ها می‌شناسند.
ت) معتقدند، بعضی از گونه‌ها نسبت به هم، از نظر توالی آمینواسیدی پروتئین‌های خود، تفاوت کم‌تری دارند.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۴۲. کدام عبارت صحیح است؟ (سراسری ۹۰)

- ۱) همه کانال‌های پروتئینی به مولکول‌های آب اجازه عبور می‌دهند.
- ۲) کانال‌های پروتئینی در انتشار تسهیل‌شده غیرتخصصی عمل می‌کنند.
- ۳) برخی مواد برخلاف شیب غلظت توسط کانال‌های پروتئینی از یاخته خارج می‌شوند.
- ۴) یون‌ها و مولکول‌های کوچک می‌توانند به وسیله انتقال فعال یا درون‌بری وارد یاخته شوند.

۴۳. هر پروتئین که در غشای یاخته جانوری یافت می‌شود،

..... دارد. (سراسر فارغ از کشور ۹۵)

- ۱) سراسری - با بخش آبدوست مولکول‌های مجاور تماس
- ۲) سطحی - با بخش‌های زیر غشای پلاسمایی، تماس مستقیم
- ۳) سراسری - کانال‌های تخصصی برای عبور مواد
- ۴) سطحی - با زنجیره‌ای از مونوساکاریدها اتصال

(سراسری ۹۲)

۴۴. چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

«هر پروتئین غشایی»

الف) برای ایفای نقش خود؛ نیاز به صرف انرژی دارد.

ب) برای عبور مواد از منافذ خود اختصاصی عمل می‌کند.

پ) حداقل با زنجیره‌ای از کربوهیدرات‌ها اتصال دارد.

ت) در سطح خارجی غشا قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۴۵. همه کانال‌های پروتئینی که در غشای یاخته جانوری قرار دارند،

(سراسری ۹۰)

۱) می‌توانند به طور غیر تخصصی عمل کنند.

۲) به مولکول‌های آب اجازه عبور می‌دهند.

۳) فقط در موقع عبور برخی مواد باز می‌شوند.

۴) همیشه باز هستند و مولکول‌های کوچک را عبور می‌دهند.

۴۶. چه تعداد از عبارت‌های زیر، جمله داده‌شده را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در انسان، برخی از مولکول‌ها می‌توانند در شیب غلظت و

..... و از طریق غشای یاخته به یاخته‌های استوانه‌ای چشم

وارد شوند.» (سراسری فارغ از کشور ۹۶)

الف) جهت - به کمک انرژی جنبشی خود - فراوان‌ترین مولکول‌های

ب) خلاف جهت - با کمک انرژی جنبشی خود - پمپ‌های موجود در

پ) جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - پروتئین‌های کانالی

ت) خلاف جهت - در پی مصرف شدن انرژی زیستی - پروتئین‌های فاقد کانال

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

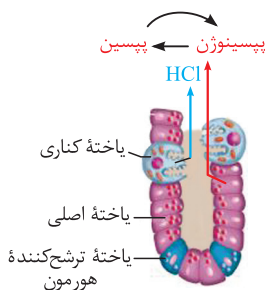
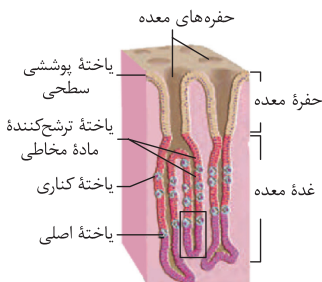


● **غدد معده:** دارای سه نوع یاخته پوششی هستند:

❶ **یاخته‌های اصلی:** دارای تعداد بیش‌تر و اندازه کوچک‌تر (نسبت به یاخته‌های کناری) هستند. این یاخته‌ها **آنزیم‌های گوارشی** معده (لیپاز و پروتئاز) **ترشح** می‌کنند.

❷ **یاخته‌های کناری غدد معده:** اندازه بزرگ‌تر و تعداد کم‌تر دارند. این یاخته‌ها، کلریدریک اسید (HCl) و نیز **فاکتور (عامل) داخلی معده (GIF)** را ترشح می‌کنند. اسید معده به **فعال شدن پروتئازهای شیره معده** و نیز **ضد عفونی** کردن سطح معده کمک می‌کند (خط اول ایمنی غیراختصاصی). فاکتور داخلی معده برای **جذب ویتامین B_{۱۲}** در روده باریک لازم است.

❸ **یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون:** به مقادیر خیلی کم‌تری در غدد مجاور **پیلور** وجود دارند. این یاخته‌ها نوعی هورمون به نام **گاسترین** به خون ترشح می‌کنند که محرک تولید اسید کلریدریک و تا حدودی پروتئازهای شیره معده است.



در صورت **تخریب** یاخته‌های **کناری** غدد معده یا برداشتن بخشی از معده (در اثر جراحی و ...)، تولید فاکتور داخلی معده با اختلال روبه‌رو می‌شود. در نتیجه، فرد می‌تواند به **کم‌خونی** ناشی از **فقر ویتامین B_{۱۲}** دچار گردد.

Gastric Intrinsic Factor .۱

زخم معده: در صورت آسیب به لایه حفاظتی (قلیایی) معده، مخاط آن تحت تاثیر شیره معده قرار گرفته که سبب تخریب یاخته‌های سطحی و آسیب رسیدن به آن‌ها می‌شود. عفونت ناشی از **هلیکوباکتر پیلوری** می‌تواند علت بسیاری از زخم‌های معده باشد. با درون‌بینی (آندوسکوپی) می‌توان این زخم‌ها و با عفونت ناشی از این باکتری را تشخیص داد.

❖ حرکات معده

حرکات **کرمی** موجود در معده، از بخش **بالایی آغاز شده** و تا پیلور ادامه پیدا می‌کند. سه نوع عضله موجود در لایه عضلانی به مخلوط شدن مواد غذایی با شیره معده کمک می‌کند. به مخلوط مواد غذایی ریزشده همراه شیره معده، **کیموس** می‌گویند. رسیدن موج حرکات کرمی به پیلور سبب باز شدن (شل شدن عضلات) و ورود تدریجی کیموس به **دوازدهم** می‌شود. گوارش **مکانیکی** و **شیمیایی** در معده صورت می‌گیرد.

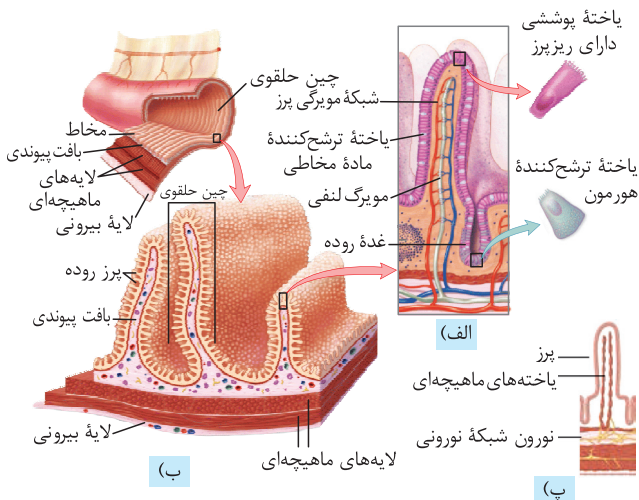
✓ روده باریک

بافت‌شناسی: مخاط روده باریک از جنس بافت پوششی **استوانه‌ای ساده** است که توانایی ترشح موسین، آب و یون‌های مختلف (**بیکربنات**) دارد. گروهی از یاخته‌های روده باریک نیز **آنزیم‌گوارشی** دارند که به گوارش نهایی ذرات مغذی کمک می‌کنند. به مجموعه ترشحات روده باریک، **شیره روده** می‌گویند. در **دیواره داخلی روده**، **چین‌خوردگی‌های** حلقوی فراوانی دیده می‌شود که بر روی این چین‌خوردگی‌ها، برجستگی‌های انگشت‌مانندی به نام **پرز** دیده می‌شود. **پرزها** در واقع **یاخته‌های استوانه‌ای** مخاط روده باریک هستند که **یاخته‌های ماهیچه‌ای** موجود در آن، سبب تحرک آن‌ها می‌شود. **روی سطح پرزها**، برجستگی‌های فراوانی دیگری دیده می‌شود که **ریزپرز** نامیده می‌شود. **ریزپرزها**، **چین‌خوردگی‌های غشای پلاسمایی** یاخته‌های پوششی مخاط روده هستند (پس ریزپرز برخلاف پرز ساختار سلولی ندارد). مجموعه چین‌خوردگی، پرز و ریزپرز، سطح تماس مواد غذایی را با مخاط روده باریک افزایش می‌دهد.

peptic ulcer .1



بخش **ابتدایی** رودهٔ باریک **دوازدهه** نامیده می‌شود که به معده متصل است و تکمیل فرایند گوارش شیمیایی مواد به طور ویژه در این بخش صورت می‌گیرد. **شیرهٔ لوزالمعده** و **صفرا** توسط **مجرای مشترکی** به دوازدهه می‌ریزد. یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ هورمون سکرتین^۱ نیز در دوازدهه قرار دارند.

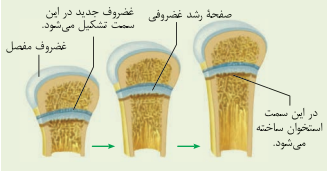


اتیولوژی

در برخی افراد با مصرف **پروتئین گلوتن** (پروتئین موجود در گندم و جو) **یاخته‌های روده** تخریب می‌شوند. در اثر این اختلال، **پرزها** و حتی **ریز پرزها** نیز از بین رفته و در نتیجه **سطح جذب** مواد با مخاط روده **کاهش شدید** می‌یابد که می‌تواند سبب سوء (اختلال) جذب بسیاری از مواد مغذی شود. این بیماری را **سلیاک** می‌نامند.

۱. در مورد سکرتین در ادامه صحبت می‌شود.

اکنون، به بررسی دقیق تمامی هورمون‌های نام‌برده در کتاب درسی می‌پردازیم. عالی نیست؟

نام هورمون	ساختار	اندام سازنده	وظیفه و عملکرد
آزادکننده و مهارکننده	پروتئینی	هیپوتالاموس	از طریق جریان خون بر هیپوفیز پیشین تأثیری گذارد و ترشحات شش گانه این بخش را کنترل می‌کند.
رشد	پروتئینی	هیپوفیز پیشین	این هورمون بر دو صفحه غضروفی که در نزدیکی دو سر استخوان‌های دراز وجود دارد، تأثیر گذاشته و سبب تحریک تقسیم یاخته‌ای در آن‌ها می‌شود. این یاخته‌ها بعد از مدتی به یاخته استخوانی تبدیل می‌شوند و به این ترتیب سبب افزایش قد (رشد طولی استخوان‌های دراز) می‌شود. چند سال بعد از بلوغ، این صفحات غضروفی استخوانی شده و رشد استخوان متوقف می‌شود. (اصطلاحاً صفحات غضروفی بسته می‌شوند).
پرولاکتین	پروتئین	هیپوفیز پیشین	 وادر کردن غدد شیری به تولید شیر بعد از تولد نوزاد - مؤثر در دستگاه ایمنی و حفظ تعادل آب - تنظیم فرایندهای تولیدمثلی در مردان
محرك‌های چهارگانه	پروتئین	هیپوفیز پیشین	هر هورمون محرک، بسته به نوع اندام هدف، سبب تحریک ترشح هورمون از غده هدف می‌شود. هورمون محرک فوق‌کلیه، محرک تیروئید، FSH و LH (محرک غده‌های جنسی) این هورمون‌ها را تشکیل می‌دهند. در مورد عملکرد FSH و LH در بخش تولیدمثل کاملاً بحث خواهد شد.



ضدادراری	پروتئین	هیپوتالاموس	در هیپوفیز پسین ذخیره و از آنجا ترشح (و نه تولید!) می‌شود. این هورمون با اثر بر نفرون‌ها، سبب افزایش بازجذب آب می‌شود. در صورت فقدان ترشح، فرد، مبتلا به دیابت بی‌مزه می‌گردد.
اکسی‌توسین	پروتئین	هیپوتالاموس	این هورمون با بازخورد مثبت، در حین زایمان با افزایش انقباض عضلات صاف رحم، سبب تسهیل خروج نوزاد می‌شود. هم‌چنین با منقبض کردن ماهیچه‌های صاف غدد شیری باعث خروج شیر می‌گردد. مکیدن نوزاد باعث تحریک ترشح این هورمون می‌شود.
(هورمون‌های تیروئیدی) T_3 و T_4	آمینواسید همراه ید ^۱	تیروئید	میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس یاخته‌ها را تنظیم می‌کند و در همه یاخته‌ها گیرنده دارد. ^۲ در دوران جنینی T_3 برای نمو دستگاه عصبی مرکزی لازم است و کمبود آن منجر به عقب‌ماندگی‌های ذهنی و اختلالات نمو دستگاه عصبی می‌شود. در صورت کمبود ید در رژیم غذایی، تیروئید به منظور دریافت ید رشد کرده و منجر به ایجاد عارضه‌ای به نام گواتر در فرد می‌شود. ید در غذاهای دریایی فراوان است.
کلسی‌تونین	پروتئین	تیروئید	نقش این هورمون در تنظیم مقدار کلسیم خون است. این هورمون مقدار کلسیم خوناب را کاهش می‌دهد. زمانی که کلسیم خوناب افزایش می‌یابد، این هورمون از برداشت کلسیم از استخوان جلوگیری می‌کند.

۱. این هورمون‌ها در اثر افزوده شدن ید به آمینواسید تیروزین تولید می‌شوند.
۲. گیرنده‌های هورمون‌های تیروئیدی در هسته یاخته‌ها قرار دارند. از آنجا که برخی یاخته‌ها مثل اریتروسیت (گلبول قرمز) فاقد هسته هستند، پس طبیعتاً نباید دارای گیرنده مربوط به این هورمون باشند. اما در کتاب درسی به قید «همه» اشاره شد. ما هم پیروی می‌کنیم شما هم هیپی کنید! ©

این هورمون عملکرد مخالف کلسی-تونین در تنظیم کلسیم خون دارد. پاراتیروئید در پاسخ به کاهش کلسیم خون ^۱ ترشح و با آزاد کردن کلسیم از مادهٔ زمینهٔ استخوان، افزایش بازجذب کلیوی کلسیم و فعال کردن ویتامین D روده (ویتامین D در روده سبب افزایش جذب کلسیم می‌شود) سبب افزایش کلسیم خون می‌شود.	پاراتیروئید	پروتئینی	هورمون پاراتیروئیدی (PTH)
در تنش‌ها، سبب پاسخ سریع و کوتاه‌مدت می‌شوند. این هورمون‌ها ضربان قلب، فشار خون و گلوکز خون را افزایش می‌دهند و با باز کردن نایزک‌ها در شش، حجم اکسیژن ورودی به بدن را افزایش می‌دهند.	بخش مرکزی فوق کلیه	پروتئینی	اپی نفرین و نوراپی نفرین
در تنش‌های بلند مدت، سبب پاسخ طولانی و دیرپا می‌شود. این هورمون سبب افزایش گلوکز خون می‌شود و در صورت ادامه پیدا کردن روند ترشح، می‌تواند سیستم ایمنی را سرکوب کند. (تاها) اسم داروهای کورتونی ضد التهاب مثل دکزامتازون به گوشهٔ فورده؟)	بخش قشری فوق کلیه	استروئیدی ^۱	کورتیزول
سبب افزایش بازجذب سدیم و آب در کلیه می‌شود و در افزایش فشار خون مؤثر است.	بخش قشری فوق کلیه	استروئیدی	آلدوسترون

۱. هورمون‌های استروئیدی، مشتق از کلسترول می‌باشند.



نام جانور	رده و شاخه	گوارش	تنفس	گردش مواد	دفع
پروانه مونارک	بی مهره - بندپا حشره اسکلت خارجی	لوله گوارش گیاه خوار	نایدیسی فاقد خون تیره و روشن	گردش خون باز قلب لوله ای و منفذدار	لوله مالپیگی اوریک اسید
مرغ	مهره دار - پرند	لوله گوارش همه چیز خوار	شش و کیسه های هوا دار	گردش خون بسته و مضاعف قلب: ۴ حفره ای	کلیه، دفع با آب کم و جامد
گوزن	مهره دار - پستاندار	لوله گوارش گیاه خوار	شش	گردش خون بسته قلب: ۴ حفره ای	کلیه
کرم کدو	بی مهره - کرم پهن	انگل فاقد دستگاه گوارش	تبادل از سطح بدن	فاقد گردش خون	فاقد سیستم دفع
هیدر	مرجان (کیسه تن)	حفره گوارشی	فاقد سیستم تبادل سطح بدن	گردش مایعات درون حفره گوارش	فاقد سیستم دفع
ملخ	بی مهره - بندپا حشره اسکلت خارجی	لوله گوارش گیاه خوار	نایدیسی	گردش خون باز قلب: لوله ای و منفذدار	لوله مالپیگی دفع اوریک اسید
کرم خاکی	بی مهره - کرم حلقوی بدن بندبند	لوله گوارش فاقد معده	پوستی	گردش خون بسته یک قلب اصلی و ۵ جفت قلب کمکی	سامانه متانفریدی در هر قطعه بدن ۱ جفت وجود دارد.